

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-260137

⑫ Int. Cl. 4

E 04 B 1/36
E 04 H 9/02

識別記号

331

庁内整理番号

D-7121-2E
B-7606-2E

⑬ 公開 平成1年(1989)10月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 摩擦ダンパー

⑮ 特願 昭63-86310

⑯ 出願 昭63(1988)4月8日

⑰ 発明者 八坂 厚彦 東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内

⑰ 発明者 石井 孝二 東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内

⑰ 発明者 飯塚 真巨 東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内

⑰ 出願人 鹿島建設株式会社 東京都港区元赤坂1丁目2番7号

⑯ 代理人 弁理士 久門 知

明細書

1. 発明の名称

摩擦ダンパー

2. 特許請求の範囲

1. 構造物自体の上部基礎と当該構造物を支持する下部基礎のうち、一方の基礎に外筒と内筒とをコイルばねを介在して上下方向に伸縮自在に設置してあり、他方の基礎に受け座が前記外筒若しくは内筒と上下方向に對向させた状態に設置して有り、且つ当該受け座と前記外筒若しくは内筒との間に摩擦部材が介在してあることを特徴とする摩擦ダンパー。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は2部材の摩擦によって構造物が受ける振動エネルギーを吸収することを可能にした摩擦ダンパーに関するものである。

(従来の技術)

一般に制震工法や免震工法では、地震時の建物の共振応答を抑制し、建物自身の変形又は建

物と地盤との間の相対変位を抑制する目的で減衰装置、即ちダンパーが設置される。

この種のダンパーには、従来より様々なタイプのものが開発されているが、これらの多くは、粘性体を利用したダンパー、シリンダー型のオイルダンパー、軟鋼を用いた弾塑性ダンパー等である。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、粘性体ダンパーやオイルダンパーはメンテナンスが必要で、温度により特性が変わる等の為、設計も難しく、エネルギー吸収能力のあまり大きなものは期待出来ない。

又、オイルダンパーは機能する方向性が限定される。

更に、軟鋼棒等を用いた従来の弾塑性ダンパーは破壊限界が有り、大型化する等設計上問題がある。

この発明はこのような前記従来の問題点を解決するために提案されたもので、簡単な構造でありながら充分なエネルギー吸収能力が得られ、

然も取扱い及び設計が容易にできる摩擦ダンバーを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明は簡単な構造でありながら充分なエネルギー吸収能力が得られ、然も取扱い及び設計が容易にできる摩擦ダンバーに関するもので、構造物自体の上部基礎と当該構造物を支持する目的で造成された下部基礎のうち、一方の基礎に外筒と内筒とをコイルバネを介在して上下方向に伸縮自在に設置し、他方の基礎に受け座を前記外筒若しくは内筒と上下方向に對向させた状態に設置し、且つ当該受け座と前記外筒若しくは内筒との間に摩擦部材を介在して構成されていることを特徴とする。

(実施例)

以下、この発明を図示する免震工法の一実施例によって説明する。

第1図は摩擦ダンバーの設置状態を示したもので、その縦断面図である。

図中、符号Aは地上に構造物を支持する目的

で造成された下部基礎、符号Bは構造物自体の上部基礎である。

又、番号1は外筒、2は内筒、3はコイルバネ、4は球座、5は摩擦部材、そして番号6は受け座である。

外筒1は縦長の円筒形状に形成され、底の中央部に孔7が穿設されている。

そして、外筒1は下部基礎Aの上に複数本のアンカーボルト8、…によって固定されている。

内筒2は外筒1よりも一回り小さい径をした円筒形状に形成されている。

この内筒2の上端部には凹曲面状の凹部9が形成され、この凹部9内に球座4が設置され、更にこの球座4と受け座6との間に摩擦部材5が介在されている。

摩擦部材5は鉄系若しくは銅系の焼結材料等各種材料を加熱・加圧して成形した合成材料みより形成され、且つその内側面は凹曲面状に形成されている。

又、受け座6はステンレス鋼、一般鋼その他

の金属より形成されている。

従って、内筒2上端部に形成された凹部9と球座4がピン支承状態にあるので、構造物が少々傾いていても摩擦部材5と受け座6とを常に密着した状態に設置することができ摩擦ダンバーの機能を低下させる心配はない。

受け座6は上部基礎Bの下面に複数本のアンカーボルト8、…によってボルト止めされている。

又、内筒2内の中間部にはロッド10が建て付けられ、ロッド10の下端部には雄ネジが形成されている。

このように形成された内筒2は外筒1内に嵌め込まれている。

又、当該外筒1と内筒2との間にコイルバネ3が介在されている。

そして、ロッド10の先端が外筒1の底の孔7に貫通され、且つロッド10の貫通部分の雄ネジ部分に固定ナット11が螺合されていることにより外筒1と内筒2とがコイルバネ3を圧

縮した状態に連結されている。

当該摩擦ダンバーを組立てるには外筒1の中にコイルバネ3を入れ、続いて内筒2を挿入する。

続いて、油圧ジャッキ15等で内筒2を上から下方にロッド10の先端部が孔7より下方に貫通して突出するまで強く押しつけ、ロッド10の先端部が孔7より下に突出したら、その突出部分の雄ねじ部に固定ナット11を螺合して外筒1と内筒2とを連結する。

係る場合、摩擦ダンバーの高さは設置すべき下部基礎Aと上部基礎B間の間隔よりも少し低くしておくものとする。

続いて、摩擦ダンバーを設置するには受け座4を上部基礎Bの下面にボルト止めし、摩擦ダンバーを下部基礎Aと上部基礎B間に設置する。

続いて、固定ナット11を緩めて内筒2を嵩上げすることにより摩擦部材5と受け座6間に所定の圧縮力を導入する。

尚、保守、点検、補修、取り替え等の目的で

取り外しが必要な場合には前記手順と逆の手順でおこなうものとする。

尚、番号12は積層ゴム支承であり、鋼板とゴムを重ねることにより形成したものである。

第3図は第一実施例(第1図参照)に於いて、コイルバネを使用する替わりに皿バネ13を使用したもので、その他の構成は第一実施例と同じである。

又、第4図はこの発明の第二実施例を示したもので、第一実施例に於いて(第1図参照)内筒2を使用する替わりに支柱14を使用し、コイルバネ3は外筒1の中に設置するのではなく、外筒1の外側に外部に露出した状態に設置したもので、その他の構成は第一実施例と同じである。

このような構成において、地震時に建物が振動し、建物各階で上階と下階との間、又は上部基礎Bと下部基礎Aが相対変位をおこすとき、摩擦部材5と受け座6との接觸面が滑動する。

この時これらの部材間に摩擦力が生じ、この

摩擦力は熱に変換されエネルギーが消費される。

これは運動エネルギーの一部が消費されることを意味し、地震時の建物の振動が減衰される結果となる。

このことは延いては、建物と地盤との間の相対変位を抑制し、地震による建物の共振応答を抑制する効果をもたらす。

又、この摩擦ダンパーはたとえ建物の変形、または建物と地盤との間の水平相対変位が微小な場合でも摩擦部材5と受け座6との間に確実に滑りが生ずるため有効な減衰効果を発揮できるものである。

尚、実施例では構造物の基礎部に設けられている摩擦ダンパーについて説明したが、設置場所は、これに限りられるものでなく構造物の各階の上階と下階に設置することもできる。

(発明の効果)

この発明は以上の構成から成るので、以下の効果を有する。

① 摩擦部材と受け座の選択および摩擦部材と

受け座の圧縮の調整により、摩擦力即ち減衰力を調整することができる。

② 又、水平方向の特性に方向性がなく、任意方向に均等な性能を発揮するので、もともと任意方向の地震動を受ける免震建物の減衰装置として適している。

③ 初期圧縮量を適当に大きくして使用することにより上下基礎間に上下相対変位が生ずる場合でも摩擦部材と受け座との間の抗力(圧迫力)の変動を少なくし、摩擦力を一定に保つことができる。

④ 建物の変形又は建物と地盤との間の相対変位が微小な場合であっても極めて有効に減衰効果を発揮するものである。

⑤ 更に、構造が簡単故に安価であると共に作動の信頼性も高く、施工も容易である。

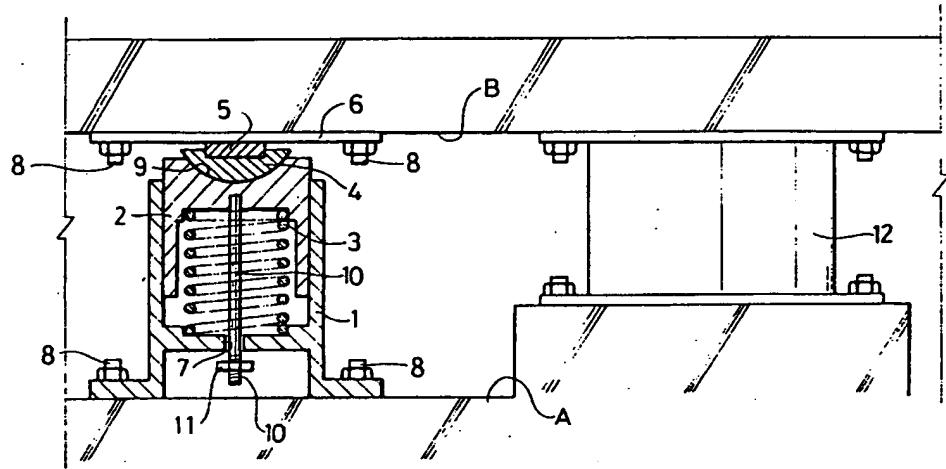
4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図はこの発明の実施例を示したもので、第1図及び第3図は第一実施例の摩擦ダンパーの設置状態を示す縦断面図、第4図は

第二実施例の摩擦ダンパーの設置状態を示す摩擦ダンパーの縦断面図、第2図(1),(2),(3),(4)は摩擦ダンパーの組立方法を示す摩擦ダンパーの側面図である。

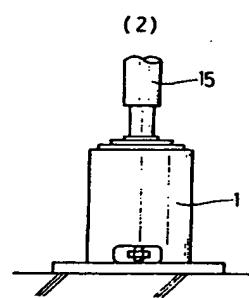
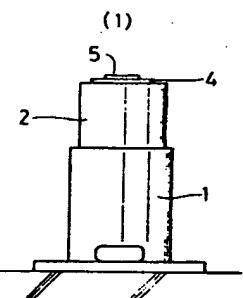
1…外筒、2…内筒、3…コイルバネ、4…球座、5…摩擦部材、6…受け座、7…孔、8…アンカーボルト、9…四部、10…ロッド、11…固定ナット、12…積層ゴム支承、13…皿バネ、14…支柱、15…油圧ジャッキ。

第1図



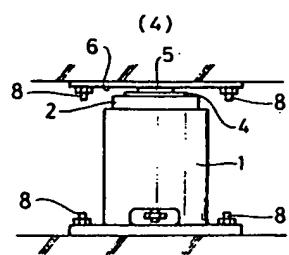
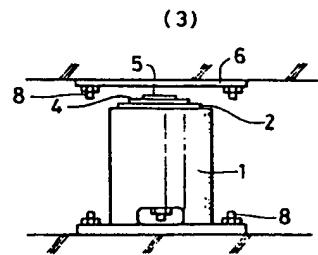
第2図

第2図

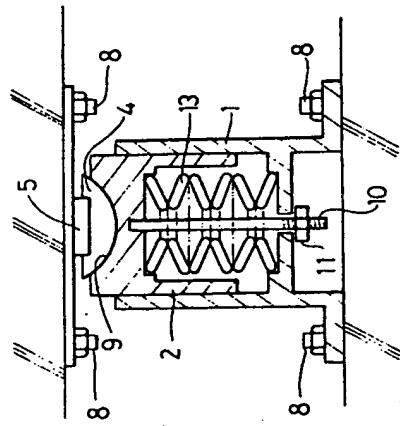


第2図

第2図



第3図



第4図

